

**METHOD FOR CONTROL OF ARRAY OF ELEMENTS, GAME DEVICE,  
STRATEGIC COMPUTER GAME AND METHODS FOR ITS PRESENTATION  
TO PLAYER**

Publication number: RU2099782 (C1)

Also published as:

Publication date: 1997-12-20

WO9420896 (A2)

Inventor(s): PISAREVSKIY VALENTIN A [RU] +

WO9420896 (A3)

Applicant(s): PISAREVSKIY VALENTIN A [RU] +

Classification:

- International: A63F9/24; G06F19/00; G06Q50/00; A63F9/24; G06F19/00;  
G06Q50/00; (IPC1-7): G06F161/00; G06F19/00

- European: G06F19/00B

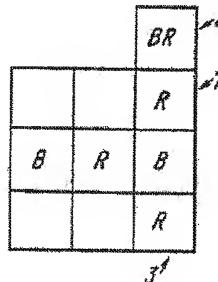
Application number: RU19930011730 19930305

Priority number(s): RU19930011730 19930305

Abstract not available for RU 2099782 (C1)

Abstract of corresponding document: WO 9420896 (A2)

A computerised game of strategy and a device for presenting same, using a digital computer system provided with a screen and an interactive unit enabling the user to input data into the computer system. The system displays a set of elements arranged in rows and columns on the screen, and each element bears a distinctive symbol for the player. In addition, at least one element may be moved using a moving unit and added to a row or column, thereby displacing the element located at the opposite end of the row or column in question. Once formed, a row or column having a predetermined pattern of symbols disappears from the screen. If the player fails to assemble such a row or column within the time limit, a further row or column is added to the screen.



3 - столбец.

5 - активный элемент.

7 - элемент игрового поля.

3.COLUMN

5.ACTIVE ELEMENT

7.ELEMENT IN FIELD OF PLAY



(19) RU <sup>(11)</sup> 2 099 782 <sup>(13)</sup> C1  
(51) МПК<sup>6</sup> G 06 F 19/00//G 06 F 161:00

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93011730/09, 05.03.1993

(46) Дата публикации: 20.12.1997

(56) Ссылки: Перельман Я.И. Живая математика, изд.11-е.- М.: Наука, 1978, с. 28-34.  
Авторское свидетельство СССР № 1214118, кл.  
А 63 F 9/06, 1984.

(71) Заявитель:  
Писаревский Валентин Александрович

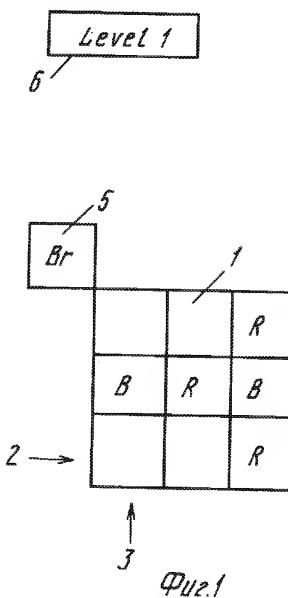
(72) Изобретатель: Писаревский Валентин Александрович

(73) Патентообладатель:  
Писаревский Валентин Александрович

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ МАССИВОМ ЭЛЕМЕНТОВ, УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИГРЫ, СТРАТЕГИЧЕСКАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ИГРА И СПОСОБЫ ЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИГРОКУ

(57) Реферат:

Стратегическая компьютерная игра и способы ее представления, использующие цифровую компьютерную систему, оснащенную экраном и диалоговыми средствами ввода информации пользователя в компьютерную систему. Система показывает на экране массив элементов, организованных в строки и столбцы, каждый из которых имеет признак, различаемый игроком. Помимо того, по крайней мере, один элемент может перемещаться при помощи управляемого средства. Этот элемент может добавляться к строке или столбцу, вытесняя таким образом противоположный крайний элемент данной строки или столбца. При формировании строки или столбца имеющих predeterminednyi rysunko priзнакov, она стирается с экрана. Если игрок не смог построить такую строку или столбец в заданный промежуток времени, то на экран добавляется новая строка или столбец элементов. 5 с. и 2 эл.ф.-лы, 16 ил.



R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1

R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1



(19) RU (11) 2 099 782 (13) C1  
(51) Int. Cl. 6 G 06 F 19/00//G 06 F 161:00

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application 93011730/09, 05.03.1993

(46) Date of publication: 20.12.1997

(71) Applicant:  
Pisarevskij Valentin Aleksandrovich

(72) Inventor: Pisarevskij Valentin Aleksandrovich

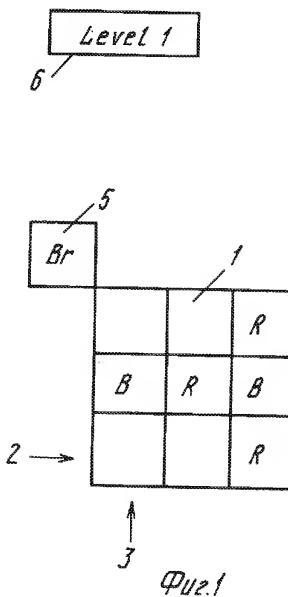
(73) Proprietor:  
Pisarevskij Valentin Aleksandrovich

(54) METHOD FOR CONTROL OF ARRAY OF ELEMENTS, GAME DEVICE, STRATEGIC COMPUTER GAME  
AND METHODS FOR ITS PRESENTATION TO PLAYER

(57) Abstract:

FIELD: computer engineering SUBSTANCE:  
screen shows array of elements arranged in lines and columns each of which has feature discerned by player. In addition at least one element may be moved by means of controls. This element may be inserted into line or column so that it pushes opposite extreme element of this line or column. When some line or column with specific pattern of features is achieved, this line is removed from screen. If player fails in this goal during given time slice, new line or column of elements is added on computer screen.  
EFFECT: increased functional capabilities  
31 cl, 16 dwg

RU 2 099 782 C 1



RU 2 099 782 C 1

Настоящее изобретение относится к играм, в частности к устройству для стратегической игры, используемой для развлекательных целей и обучения (развития).

Известно устройство для игры "15" ("пятнадцать"). Эта известная головоломка представляет собой набор из 15 квадратных фишек в квадратном поле, разбитом 4x4 квадратных элементов. Одно место на этом квадратном поле пустое, поскольку отсутствует 16-й элемент. Именно это дает возможность сдвигания смежных с пустым элементом фишек в незанятое пространство управлять в целом всем массивом элементов. Задача заключается в том, чтобы, используя механизм перемещений, расположить элементы для получения заранее предопределенного рисунка.

В отличие от игры 15, когда за один шаг имеется возможность сдвинуть только один элемент и только на одну клеточку, дальше этот элемент сразу сдвинуть невозможно, только назад на свое место. Чтобы сдвинуть его еще дальше необходимо сдвинуть несколько раз смежные элементы. Поэтому реализации компьютерных программ на этом принципе дает сходный с механическим результат - статическую головоломку. Такие программы не привыкли на компьютерах в качестве игр, где в большинстве своем требуется постоянная притягательность, динамика и возможность активного сопротивления.

Предлагаемый способ управления массивом элементов согласно настоящему изобретению дает возможность перейти от статической головоломки к динамической игре. В играх, основанных на этом принципе, в которых в каждый момент времени необходимо оценивать ситуацию, принимать стратегические решения и тактически умело проводить эти решения с помощью активных манипуляций отсутствуют недостатки, присущие играм, основанным на принципе передвижения элементов, сходных с игрой "15".

Игрок может быстро перейти к управлению практически любым элементом. Передвигать по периметру поля с большой скоростью, сдвигать целый ряд с помощью одной операции управления. Воздействовать на любой элемент в очень короткий промежуток. В "пятнашке" на пустое место можно сдвинуть один или четырех смежных элементов. Чтобы сдвинуть на несколько позиций или переместить с одного конца поля на другой, особенно при большом количестве элементов, требуется большое количество шагов (итераций). В игре "15" как в логической головоломке существуют неразрешимые позиции (например, если собрано все поле, а фишки 14 и 15 занимают место друг друга, то при любых перемещениях будет невозможно исправить этот дефект).

С помощью способа управления массивом элементов согласно настоящему изобретению принципиально возможна игра типа игры "15", если фишки пронумеровать, и поставить задачу собрать необходимую последовательность. Но данный способ управления дает возможность создать класс совершенно новых игр, с новыми свойствами и возможностями, часть из которых

раскрывается ниже более подробно.

Предложенный способ управления массивом элементов по многим пунктам диаметрально противоположен известному устройству для игры "15".

5 Отличительные признаки настоящего изобретения, выявленные в результате сравнительного анализа заявленных объектов с известным устройством для игры "15":

Признаки устройства для игры "15"

10 1. В массиве недостает одного элемента. Этот пустой элемент находится внутри структурированного массива.

2. За один шаг управления возможно перемещение только одного элемента.

15 3. В один момент времени один из 2, 3 или 4 элементов способен начать перемещение под воздействием управления.

4. Невозможно перемещение одного элемента в одном направлении подряд более чем на один шаг.

20 5. Игровой массив изменяется при любом перемещении любого элемента.

6. Возможность создания на этом принципе головоломки.

Признаки заявленных объектов

1. Массив элементов заполнен и снаружи находится еще один элемент - "пишущий" он же управляемый или активный

25 2. Возможность перемещения за шаг управления нескольких элементов.

3. Только активный элемент, находящийся снаружи, способен перемещаться под воздействием управления и при этом может сдвигать смежный с ним ряд.

30 4. Возможность перемещение одного элемента в одном направлении подряд более чем на один шаг.

5. Возможное перемещение активного элемента, например, по периметру, при котором игровой массив не изменяется.

35 6. Возможность создания на этом принципе головоломок, аркадных, стратегических игр, систем управления меню и обучающих программ.

40 7. Игра согласно настоящему изобретению включает в себя компьютерную систему с диалоговым устройством ввода и экраном.

Компьютерная система в предпочтительном варианте воплощения представляет средство для отображения элементов, по крайней мере некоторые из которых организованы в массив, состоящий из строк и столбцов. У каждого элемента есть

45 8. свой характерный признак, например цвет, выбранный из определенного набора возможных характерных признаков. Игрок может двигать по экрану по крайней мере один из элементов, пользуясь диалоговым

49 9. устройством ввода компьютера. Когда к данному краю строки или столбца прибавляется подвижный элемент, то строка или столбец сдвигается на один элемент: с

50 10. противоположного края этой строки или столбца высвобождается другой элемент, который становится подвижным. Цель игры заключается в том, чтобы сдвигать и перераспределять элементы для построения строк и столбцов массива, имеющих определенные, заранее заданные рисунки из символов.

Более конкретное в предпочтительном варианте воплощения, система показывает игроку набор цветных квадратиков, организованных в строки и столбцы

прямоугольного поля.

Один из цветных квадратов, который называется активным элементом, находится за границей игрового поля. Играющий может двигать активный элемент по периметру поля от строки к строке и от столбца к столбцу, используя диалоговое устройство, например клавиши направления обычной клавиатуры. Играющий также может ввести активный элемент в строку или столбец смежного поля. Это достигается смещением строки или столбца на один элемент, вытесняя таким образом элемент с другой стороны строки или столбца из прямоугольного поля. Эта операция заменяет активный элемент другим, с противоположной стороны поля и изменяет содержание столбца или строк, которые затронула смещение.

Игрок перемещает активный элемент по полю, периодически заменяя его элементами из выбранных строк и столбцов с тем, чтобы выстроить строки и столбцы, состоящие из элементов одного цвета. Когда построен такой ряд, система стирает его с экрана, таким образом уменьшая число изображенных элементов. Если на дисплее остается только одна строка или столбец, она стирается автоматически. Игра выиграна, если все элементы стерты.

Если игроку не удалось построить строку или столбец одного цвета за определенный промежуток времени, система увеличивает число изображенных элементов прибавлением дополнительной строки или столбца произвольно окрашенных элементов к полю.

Игра может идти на разных уровнях сложности, что определяется временем, которым располагает играющий для построения строки или столбца согласующихся элементов до увеличения размера поля.

А также, на более высоких уровнях сложности, система увеличивает размер поля и таким образом количество элементов в строках и столбцах.

Эта игра легко воспринимается игроками, а также она интересна и нова. Как уже было указано, она может вестись на разных уровнях сложности, т.е. играющий по существу никогда не теряет интерес к ней.

Данная игра предполагает интерес не только с развлекательной точки зрения, но и является средством обучения. Её можно использовать при обучении детей арифметике.

В данном применении каждый элемент обозначен цифрой и играющий должен построить строки и столбцы так, чтобы продолжить данное значение. При совершенствовании ребёнка постоянно улучшает свои навыки в осуществлении арифметических операций. Точно также игру можно использовать при обучении детей орфографии, если каждый элемент помечен буквой, а играющему нужно построить правильные написанные слова.

Игру можно применять при использовании любой компьютерной системы, включая персональные компьютеры, системы разделения времени или другое аппаратное обеспечение типа карманных ЭВМ. Она может внедряться в программное обеспечение при помощи обычного компьютерного языка высокого уровня, либо она может

встраиваться в аппаратное обеспечение, например, используя СБИС микросхему.

Краткое описание чертежей.

Данные и другие цели, признаки и преимущества изобретения описываются со ссылкой на сопроводительные чертежи, иллюстрирующие предпочтительный вариант воплощения, в которых:

фиг. 1-7 схематически иллюстрируют выбранные экраны для предпочтительного варианта воплощения изобретения;

фиг. 8-12 иллюстрируют блок-схему шагов, выполняемых компьютером для осуществления представляемой игры;

фиг. 13 является примером обычной архитектуры компьютера, которая может обеспечить проведение данной игры;

фиг. 14-16 механический вариант воплощения игры согласно настоящему изобретению.

Предпочтительно, чтобы игра представлялась для использования на персональном компьютере, работающем от программы, хранящейся на диске.

Компьютер включает в себя обычную клавиатуру ("диалоговое средство") и цветной монитор (дисплей). Например, компьютер, состоящий из IBM PC при объеме памяти 512 КБ, Intel 8088-процессором и EGA-цветным монитором, может быть задействован для применения данной игры. В других вариантах воплощения эта игра может быть реализована при использовании различных систем аппаратного обеспечения.

Она может быть проведена на рабочих станциях, а не только на персональном компьютере или на системе разделения времени.

Наличие цветного монитора не обязательно, т.к. элементы могут различаться не только по цвету, в качестве диалоговых средств могут использоваться другие устройства ввода, например, типа "мыши". Описанная здесь игра может быть также проведена как карманное устройство с микроподом или с использованием СБИС-микросхем, выполненной по отдельному заказу.

Пример обычной архитектуры, подходящий для данной игры, показан на фиг. 13. Такой компьютер оснащен ЦП 41 с первичной памятью 42, интерфейсом 43 для вторичной памяти 44, а именно, дискеты, монитором 45, клавиатурой 46 и другими устройствами ввода.

Ход игры показан со ссылкой на фиг. 1-7, иллюстрирующих выбранные экраны игры. На фиг. 1 элементы 1 организованы в строки 2 и столбцы 3 прямоугольного поля 4, которое иногда называют игровым полем. В целях наглядности цвета обозначены буквами (например R красный, G зеленый, B голубой, BR - коричневый).

Активный элемент 5 расположен вне игрового поля. Активный элемент примыкает к одному из элементов на поле или имеет одну из общих точек с одним из угловых элементов (он может и отходить от игрового поля на расстояние это ничего не изменяет в способе управления). Фиг. 1 иллюстрирует одно из возможных первоначальных состояний экрана игры, когда активный элемент имеет одну общую точку с верхним левым угловым элементом поля, а элементы поля формируют квадрат. Первоначально цвета элементов

выбираются произвольно, при условии, чтобы не было строк или столбцов из одинакового окрашенных элементов.

Как было описано выше, игру можно вести на разных уровнях сложности. Уровень обозначен позицией б. В предпочтительном варианте воплощения игры уровень сложности соответствует размеру поля в начале игры 2. При переходе игрока не более высокие уровни размера уровня увеличивается. Для сложности игры может изменяться число различных цветов элементов (признаков), задействованных в игре. Для описанного варианта воплощения игры число различных цветов элементов равно величине поля в начале игры. Например, в фиг.1 поле первоначально включает 3х3 элемента, каждый из которых обозначен из трех цветов: уровень сложности составляет 1.

Цель игры манипулирования активным элементом 5 для построения строк или столбцов, состоящих из элементов одного цвета. Система позволяет двигать активный элемент вдоль границы прямоугольника в ответ на ввод пользователя через диалоговое средство. Пользователь также может переместить активный элемент в смежную строку или столбец. В результате строка или столбец сдвигается таким образом, что элемент не противоположной стороне перемещается за пределы поля. Этот вытесненный элемент становится новым активным элементом, таким образом, для того, чтобы создавать строки и столбцы одного цвета, пользователь перемещает активный элемент по периметру поля и периодически смещает активный элемент в строку или столбец для замены активного элемента одним из элементов поля и для изменения содержания строк или столбца относительно которых происходит смещение.

Фиг. 2 иллюстрирует перемещение активного элемента 5 по периметру поля для соединения с элементом 7 столбца 3.

Фиг. 3 иллюстрирует перемещение активного элемента 5 в столбец 3, таким образом перемещая столбец вниз и выталкивая элемент 8 за пределы поля. В результате элемент 8 становится активным элементом, контролируемым игроком, а предыдущий активный элемент 5 становится одним из элементов поля, которого не может непосредственно передвигать пользователь. Дополнительно к этому, содержание отдельных строк изменяется передвижением столбца 3.

Фиг. 4 иллюстрирует перемещение активного элемента 5 для соединения со строкой 2. На фиг.5 активный элемент 5 перемещается в строку 2, которая, в результате, состоит из элементов одного цвета. Как было объяснено выше, если строка или столбец состоит из идентичных элементов, она стирается с поля. Как показано на фиг.6, строка 2 стерта, таким образом уменьшилось общее число элементов на поле. Каждый раз, когда игрок избавляется от строки или столбца, таким образом уменьшая число элементов, система предоставляет меньшее количество времени на построение следующей строки или столбца одинаковых элементов, перед добавлением новых элементов на поле.

Если в пределах заданного промежутка времени игрок не смог построить строку или

столбец, состоящих из одинаковых элементов, система добавляет еще одну строку или столбец элементов на поле. Если элементы поля не формируют квадрат, добавляется еще одна строка или столбец, таким образом увеличивая более короткий размер поля.

На фиг.7 поле увеличивается при добавлением новой строки 2 произвольно окрашенной. В варианте воплощения игры, который представлен как исходный код Приложения 2, игра заканчивается, когда размер экрана достигает 7x8 элементов.

Если игрок выигрывает, избавившись от всех элементов поля, система автоматически начинает новую игру, на более высоком уровне.

Соответственно игра может обобщаться в комплекс игр различных уровней сложности и целью играющего является добиться успеха на всех уровнях за минимальное время.

Предпочтительный вариант воплощения

игры представляет собой компьютерную программу, написанную на языке С("c"). Блок-схемы на фиг. 8-12 схематически иллюстрируют ход данной программы. На фиг.8 в блоке 1 система производит инициализацию графического видео-режима для видео-дисплея. Далее в блоке 2 система читает и "разворачивает" изображение заставку. В блоке 3 происходит инициализация игрового поля. А именно формирование игрового поля размером 3x3 таким образом, чтобы не было строк или столбца, состоящего из элементов одного цвета. В блоке 4 происходит отображение игрового поля, сформированного блоком 3, на мониторе. Далее программа производит дальнейшую инициализацию. В блоке 5 происходит инициализация активного элемента (случайным образом выбирается цвет элемента и его местоположение на периметре игрового поля). Блок 6 отображает активный элемент на мониторе. Далее управления передается блоку 7, который подробно описан ниже со ссылкой на фиг. 9-12. Перед окончанием программы система восстанавливает буквенно-цифровой видео-режим.

Применение игры далее описано на фиг.9, что соответствует блоку 7 фиг.8. Сначала в блоке 9 система показывает номер уровня сложности, на котором находится играющий (значение уровня сложности имеет номер 1), затем программа ждет, пока игрок не нажмет на какую-либо клавишу (блок 10).

Затем, в тече 11 система определяет была ли нажата клавиша "Escape". Если "да", программа возвращается в блок 8 фиг.8 и игра прекращается. В противном случае в блоке 12 пользователь проводит несколько игр различной степени сложности, что описывается со ссылкой на фиг.10.

Если игрок выиграл на всех уровнях (тест 13), система высовчивает поздравительное сообщение (блок 15) и программа возвращается к блоку 8 фиг.8.

Если игрок на каком-то уровне проиграл (тест 14), что выражается в размере игрового поля больше, чем 7x7, то в блоке 14 высовчивается сообщение "Game over" ("Конец игры") и программа также идет к блоку 8 фиг.8.

Фиг.10 описывает шаги игры, когда пользователь ведет несколько игр разной

степени сложности. Во-первых, в блоке 17 происходит обработка информации, введенной с клавиатуры. Этот ввод может быть: 1. Нажатие клавиши налево, направо, вверх, вниз для перемещения активного элемента. 2. Нажатие клавиши "Escape" для окончания игры, или 3. Не совершая никаких действий, "отсутствия", т.е. не вводя какой-либо значимой информации. В блоке 18 система предпринимает соответствующую акцию на основании ввода со стороны игрока.

Такая акция ("действие") может заключаться в перемещении графического представления активного элемента по экрану, стирании строки или столбца, если они состоят из элементов одного цвета, и добавления еще одной строки или столбца к полю, если соответствующее время истекло и не было предпринято какого-либо действия.

Если после текущего ввода игрока, игра не завершается победой в заданный промежуток времени, или прерывается по какой-либо другой причине (тест 19), программа возвращается в блок 17. В противном случае программа переходит к тесту 20. Здесь осуществляется проверка игрового поля на факт уменьшения игрового поля. Если таковое имеется, то следует переход к блоку 21, в противном случае возвращаемся к блоку 13 фиг.9. В блоке 21 происходит проверка на пустоту игрового поля. Если игровое поле уменьшилось так, что в нем не осталось ни одного элемента, значит уровень сложности игры увеличивается (переход к блоку 22). В противном случае программа возвращается к блоку 17. В блоке 22 происходит увеличение уровня сложности игры на единицу и инициализация игровой среды для нового уровня (см. фиг 11). После выхода из блока 22 идет возврат к блоку 13 фиг.9.

Фиг. 11 иллюстрирует шаги, выполняемые во время инициализации игры на новом уровне сложности, и соответствует блоку 22 фиг.10.

В блоке 23 система инициализирует уровень сложности игры, как было сказано выше, уровень сложности определяет размеры первоначального поля. Другими словами, наименьший уровень сложности равен 1, который соответствует полю 3х3. На каждом последующем уровне на поле добавляется одна строка и один столбец элементов.

Соответственно, следующий уровень сложности составляет 2, и после состоят из 4x4 элементов.

Уровень сложности также определяет количество цветов, выбранных для элементов. Например, на 2 уровне (поле 4x4), элементы выбраны из 4 цветов, на следующем уровне 3 (поле 6x5), из 5 цветов. Наивысший уровень сложности 5 (поле 7x7).

Как уже отмечалось, игра переходит на следующий уровень сложности после успешного "стирания" игроком всех элементов построением строк или столбцов одного цвета. Таким образом, в блоке 23 уровень устанавливается на 2 (поле 4x4), если игрок выходит на второй уровень игры, а при каком успешном завершении уровень сложности увеличивается на 1.

В блоке 24 происходит инициализация игрового поля для нового уровня, таким

образом, чтобы не было строки или столбца, состоящего из элементов одного цвета. В блоке 25 происходит отображение игрового поля, сформированного блоком 24, на мониторе. Далее программа происходит дальнейшую инициализацию. В блоке 26 происходит инициализация активного элемента (случайным образом выбирается цвет элемента и его местоположение на периметре игрового поля) Блок 27 отображает активный элемент на мониторе. Далее управление возвращается блоку 13 фиг.9.

Фиг.12 описывает шаги процедуры, показанные в блоке 18 фиг.10. Эта процедура контролирует игру и отвечает на команды пользователя. Во-первых, в teste 28, система определяет сумел ли пользователь построить последовательность однотипных элементов за выделенное для этого ему время. Если сумел, то в блоке 29 к полю добавляется другой, последовательность разноцветных элементов.

Система добавляет новый столбец, если горизонтальное измерение поля меньше, чем его вертикальное измерение, а в противоположном случае добавляется новая строка.

Затем в блоке 30, система пересчитывает лимит времени для нового игрового поля. Лимит времени равен количеству элементов поля, умноженному на 0,7 с.

Остальная часть данной блок-схемы касается ответа системы на действия пользователя.

Допустим, что пользователь нажал одну из клавиш направления. В teste 31 система проверяет, была ли нажата клавиша "влево", если да, то система передает управление тесту 32. В противном случае система проверяет, была ли нажата клавиша другого направления (38, 39, 40). Поскольку обработка для каждого направления аналогична, то нижеизложенные рассмотрение обработки левого направления является показательным.

Если активный элемент находится вверх или внизу поля, система перемещает активный элемент вдоль границы поля (блок 33), а затем программа возвращается к фиг.10. Если активный элемент находится слева от поля, но производится никаких действий и программа возвращается к тесту 19 фиг.10 (эта ветвь не показана). В противном случае, если активный элемент находится справа от поля, система смещает ряд, находящийся рядом с активным элементом влево, и заменяет этот активный элемент на новый, который является крайним слева в строке (блок 34).

В блоке 35 система проверяет, была ли построена строка столбец из одинаковых элементов и, если да, то стирает ее (тест 36) и уменьшает лимит времени, как описывалось (тест 37).

Рассмотрим более подробно шаги, предпринятые системой со ссылкой на блоки 34-36.

Во-первых, необходимо отметить, что система накапливает элементы поля в двухмерную матрицу знаков, которая определяет тип (цвет) элементов. Размер поля (его максимальные координаты) также запоминаются системой. Что касается активного элемента, то система запоминает

данные, которые включают X и Y позиции активного элемента и его тип (цвет). Соответственно, для того чтобы сдвинуть заданную строку влево, как описывалось со ссылкой на блок 34, система: 1) присваивает активному элементу тип крайнего левого элемента строки, 2) копирует тип каждого элемента строки до элемента, расположенного на матрице слева (поле [Y] [X] поля [Y][X+1]) 3) переписывает тип активного элемента на крайний правый элемент строки.

Как уже описывалось по ссылке на блок 35, после проведения сдвига, система проверяет была ли построена строка или столбец одинаково скрашенных элементов. Система выбирает первый элемент каждой строки и сравнивает его с другим элементом той же самой строки, и если все элементы идентичны, строка стирается. Аналогичным образом для каждого столбца система выбирает первый элемент и сравнивает его с другими элементами столбца и, если все элементы идентичны, столбец стирается.

Строка стирается копированием запомненного типа для каждого элемента, расположенного выше строки, подлежащей устраниению, в смежный элемент внизу (т. е. для каждого  $Y$  сверху строки, подлежащей стиранию, и для каждого  $X$ , поля  $[Y-1][X]$  поля  $[Y][X]$ ). Столбцы стираются подобным же образом (т. е. поля  $[Y-1][X]$  поля  $[Y][X]$ ). Если активный элемент стоит рядом со строкой или столбцом, подлежащими устраниению, система определяет положение активного элемента.

После того, как строка или столбец стертся, система проверяет, не осталась ли на экране одна строка или столбец и, если это имеется место, заканчивает игру.

Вариант воплощения изобретения, описанный выше, выбран с целью иллюстрации и не в коей мере не ограничивает объема защиты данного изобретения, поскольку он охватывает и другие варианты воплощения. Например, элементы могут иметь другие, неизбыточно прямоугольные формы. Также, поле неизбюточно должно быть прямоугольным, оно может представлять собой круг или другие неправильные формы. Игра может вестись в трех и более измерениях, с использованием элементов, представляющих собой кубы, сферы и т. д. Помимо этого, элементы на поле могут быть разной формы. Например, строки и столбцы могут состояться из подбором согласующихся элементов, имеющих различную форму, по типу сборных картинок. Фактически, игра может использоваться как компьютеризированная головоломка, когда пользователь создает или собирает картину (мозаику).

Существует множество путей усложнения игры. Например, в игру можно ввести "сторонний элемент", после введения его в поле, предотвращает перемещение активного элемента в строку или столбец, содержащий этот сторонний элемент.

Активный элемент может при определенных условиях неожиданно поменять цвет, или элементы поля могут неожиданно поменять свое местоположение; активный элемент может получить запрет на смещение в определенные строки или

столбцы.

Точно так же, но в другом варианте воплощения, перемещение активного элемента может быть запрещено в определенном направлении на какой-то определенный период времени по заданным условиям; активный элемент может перемещаться на несколько позиций сразу, или можно ввести дополнительный активный элемент, который будет перемещаться автоматически и мешать игроку.

В игру можно ввести перемещение активного элемента не только по двум направлениям, но и по диагонали, либо наоборот ограничить его движение только одним направлением.

Также проводить игру на нескольких игровых полях, отображаемых на экране, таким образом, что активный элемент делит границу двух или более полей и может перемещаться с одного поля на другое, таким образом сортируя элементы по полям.

Как уже было отмечено выше, элементы не обязательно должны различаться по цветам, но могут различаться по знакам, например, игра может проходить на монохромном экране. Каждый элемент помечается цифрой, а в задачу игрокающего входит построить строки или столбцы, имеющие заданные значения. В аналогичном варианте воплощения элементы можно помечать буквами и использовать игру для обучения детей орфографии и произношению.

Без сомнения возможны другие варианты воплощения, которых не будут выходить за пределы патентной защиты, определяемые формулой изобретения.

Одним из таких вариантов является механический вариант игры. На фиг. 14-16 показано одно из возможных воплощений этого варианта. Механическая игра делится на две основные части. Это поле и фишки. Фишки с полем имеют зацепление, причем оно устроено таким образом, что играющий его не видит. Оно находится как бы "под полем". Чтобы лучше понять это рассмотрим отдельно поле без фишек, показанное на фиг. 14. Оно представляет собой квадрат (например, пластмассовый), в котором выполнены направляющие ложбинки. По этим направляющим скользят фишки. Но если бы эти направляющие были бы просто углублениями в пластмассе, то при неосторожном движении игрока фишки могли бы "вылететь" с поля. Поэтому направляющие имеют вид перевернутой буквы "U". См. сечение А-А. В этом случае если даже поле с фишками перевернуть, то фишки останутся на месте. Зацепление поля с фишками показано на сечении по В-В фиг. 15, иллюстрирующей поле с фишками. Предпочтительный вариант выполнения фишек приведен на фиг. 16, иллюстрирующей ее три фронтальные проекции в изометрическую соответственно.

Ясно, что при данной механической реализации игры, собранный ряд одного цвета исчезнуть не может. Значит тактика игры будет отличаться от компьютерного варианта. В этом случае собранное поле может представлять собой какой-то рисунок или узор и цель игры будет заключаться в сбое этого узора.

При механической реализации игры возможны варианты. Например, "сложная"

игра может представлять собой поле размером 50x50. И тогда, на таком большом поле, играющие могут предварительно определить, какую картинку партнер должен скопить.

#### Формула изобретения:

1. Способ управления массивом элементов, каждый из которых обладает признаком, выбранным из определенного набора признаков, различаемым пользователем для получения заранее определенного рисунка, включающий организацию массива элементов по крайней мере в один ряд, а также возможность перераспределения элементами массива, отличающейся тем, что за пределами массива элементов размещают активный элемент с возможностью его перемещения по периметру массива и смещения прилегающего к нему ряда на один элемент, прибавления к одному концу ряда с утратой активной функции и удаления элемента массива с другого конца ряда с превращением этого элемента при выходе из массива в активный элемент.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что элементы организованы в строки и столбцы, образующие прямоугольный массив.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что при перемещении активного элемента внутрь массива на один шаг перемещает на один все элементы ряда.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что активный элемент имеет возможность перемещения по границе массива более чем на один шаг в одном направлении.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что активный элемент имеет возможность перемещения по периметру массива, не изменяя его рисунка.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что благодаря присвоению элементам массива буквенно-цифровых признаков, пользователь имеет возможность собирать предопределенные число или слово в массиве

7. Страгетическая компьютерная игра, включающая цифровой компьютер с экраном и управляющим средством для введения информации пользователя в компьютерную систему, средство изображения на экране массива элементов, организованных по крайней мере в один ряд, каждый из которых имеет признак, выбранный из определенного набора признаков, различаемых игроком, средства перемещения по экрану на меньшей мере одного управляемого элемента, способного перемещаться в ответ на ввод информации пользователя через управляющее средство, отличающаяся тем, что содержит средство прибавления управляемого элемента, находящегося за пределами массива, к одному из рядов массива при перемещении его из любой точки игрового поля, и удаления элемента из этого ряда, посредством чего признаки на элементах ряда могут быть изменены для создания заданных рисунков, причем средство прибавления или удаления элемента из ряда включает в себя средство смещения ряда на один элемент таким образом, что элемент присоединяется к одной стороне ряда и удаляется с противоположной стороны ряда.

8. Игра по п.7, отличающаяся тем, что

включает в себя средство стирания с экрана строки или столбца элементов с заранее определенным рисунком.

9. Игра по п.7, отличающаяся тем, что содержит средство увеличения числа изображенных элементов в результате выполнения и предопределенного условия.

10. Игра по п.9, отличающаяся тем, что средство увеличения числа элементов включает в себя средство установки временного предела для построения строки и столбца элементов с признаками, согласующимися с предопределенным рисунком, средство добавления дополнительного ряда элементов на экран, если игрок не смог за предопределенный временный предел построить ряд с предопределенным рисунком.

11. Игра по п.10, отличающаяся тем, что средство установки временного предела содержит средство установки первоначального временного предела согласно уровню сложности игры.

12. Игра по п.10, отличающаяся тем, что средство установки временного предела включает в себя средство уменьшения временного предела, если число элементов на поле уменьшилось за предыдущий временный предел, средство увеличения временного предела, если число элементов на поле увеличилось за предыдущий временный предел.

13. Игра по п.7, отличающаяся тем, что ряды представляют собой строки и столбцы элементов массива, образующие прямоугольное поле, а управляемый элемент способен перемещаться по периферии прямоугольного поля.

14. Игра по п. 13, отличающаяся тем, что элементы отображены цветными квадратами, набор признаков представляет собой набор цветов квадратов, а предопределенные рисунки-строки и столбцы, имеющие идентично скрашенные квадраты.

15. Способ представления игроку стратегической компьютерной игры, включающий ввод информации пользователя в компьютерную систему, отображение на экране массива элементов, организованных в строки и столбцы, причем каждый из элементов обладает признаком, выбранным из определенного набора признаков, различаемых игроком, перемещение по экрану по крайней мере одного управляемого элемента, в ответ на ввод пользователем информации через диалоговое средство, отличающейся тем, что предусматривает добавление управляемого элемента к одной строке или столбцу массива, который был перемещен туда из любой точки поля, а также удаление элемента из этой строки или столбца для обеспечения возможности изменения признаков на элементах в строке или столбце и создания предопределенных рисунков, причем шаг по добавлению-удалению элемента из строки или столбца включает в себя смещение строки или столбца на один элемент таким образом, что элемент добавляют на одном конце строки или столбца и удаляют с противоположной стороны строки или столбца.

16. Способ по п.15, отличающейся тем, что включает в себя шаг удаления с экрана строки или столбца элементов

предопределенного рисунка.

17. Способ по п.16, отличающийся тем, что включает в себя шаг увеличения числа изображенных элементов в результате удовлетворения предопределенного условия.

18. Способ по п.17, отличающийся тем, что шаг увеличения числа элементов включает в себя вычисление и установку временного предела для построения строки или столбца с признаками, согласующимися с определенным рисунком, и добавление дополнительной строки или столбца элементов на экран, если игроку не удалось построить строку или столбец из элементов с признаками, согласующимися с предопределенным рисунком в течение временного предела.

19. Способ по п. 18, отличающийся тем, что шаг вычисления и установки временного предела включает в себя установку первоначального временного предела в соответствии с уровнем сложности игры.

20. Способ по п. 19, отличающейся тем, что шаг вычисления и установки временного предела включает в себя уменьшение временного предела при уменьшении количества элементов на поле, увеличение временного предела при увеличении количества элементов на поле.

21. Способ по п.15, отличающейся тем, что строки и столбцы массива элементов образуют прямоугольное поле, а подвижный элемент перемещают по периферии прямоугольного поля.

22. Способ по п.21, отличающейся тем, что элементы отображают в качестве разноцветных квадратов, набор признаков представляет собой набор цветов квадратов, а предопределенные рисунки строки и столбцы идентично окраинены квадратами.

23. Способ представления игроку стратегической компьютерной игры, включающей отображение на экране массива элементов, организованных в строки и столбцы, перемещение по экрану по крайней мере одного управляемого элемента, отличающейся тем, что предусматривает установку сложности игры, нахождение активного элемента за пределами массива, в каждый составляющий массив элемент имеет признак выбранной и определенной набора признаков, различаемых игроком, причем уровень сложности определяется размером массива и числом признаков в наборе, установку временного отрезка, за который игрокющий должен построить строку или столбец согласующих элементов, ответ на ввод игрока информации в виде перемещения активного элемента по экрану, либо по периферии массива, либо его смещение в строку или столбец, в результате

5 чего происходит вытеснение противоположного крайнего одного элемента указанной строки или столбца в направлении перемещения, который затем становится активным, стирание строки или столбца согласующихся элементов с экрана, если строка или столбец были построены в установленный временный отрезок.

24 Способ по п.23, отличающейся тем, что включает шаг дополнения к массиву строки или столбца элементов с произвольно выбранными признаками, если игрок не смог построить строку или столбец согласующихся элементов за установленный временной отрезок.

25. Способ по п.24, отличающейся тем, что включает шаги увеличения временного отрезка после дополнения строки или столбца и уменьшения этого отрезка после стирания строки или столбца.

26. Устройство для игры, включающее в себя массив элементов, каждый из которых обладает признаком, выбранным из определенного набора признаков, различаемым пользователем, организованным по крайней мере в один ряд с возможностью перераспределения элементов в массиве для получения заранее

27 предопределенного рисунка, отличающееся тем, что активный элемент размещен за пределами массива с возможностью перемещения по периметру массива и смещения прилегающего к нему ряда на один элемент, прибавлением активного элемента к одному концу ряда, и содержит средство, позволяющее выделить элемент с другого конца ряда с превращением его, при выходе из массива, в активный элемент.

28. Устройство по п.26, отличающееся тем, что элементы организованы в строки и столбцы, образующие прямоугольный массив.

29. Устройство по п.26, отличающееся тем, что активный элемент выполнен с возможностью перемещения внутри массива на один шаг и смещения на один шаг всех элементов ряда.

30. Устройство по п. 26, отличающееся тем, что активный элемент имеет возможность перемещения по границе массива более чем на один шаг в одном направлении.

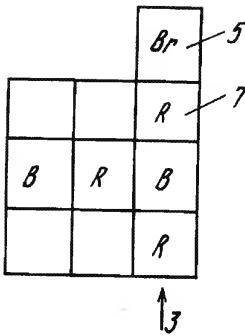
31. Устройство по п. 26, отличающееся тем, что присвоение элементам буквенно-цифровых признаков позволяет пользователю иметь возможность собрать предопределенное число или слово в массиве.

32. Устройство по п. 26, отличающееся тем, что активный элемент имеет возможность перемещения по периметру массива, не изменяя его рисунка.

33. Устройство по п.26, отличающееся тем, что присвоение элементам буквенно-цифровых признаков позволяет пользователю иметь возможность собрать предопределенное число или слово в массиве.

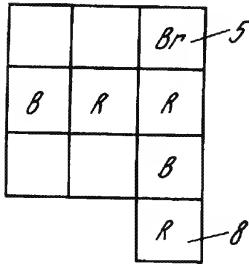
R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1

R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1



$\Phi_{U2.2}$

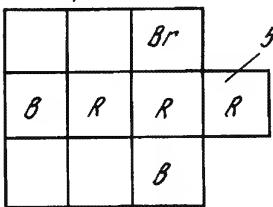
3↓



$R$  → 8

$\Phi_{U2.3}$

2→



$\Phi_{U2.4}$

R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1

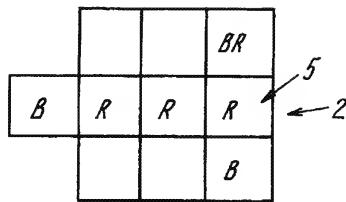


Fig. 5

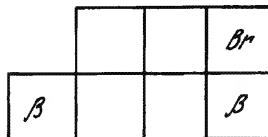


Fig. 6

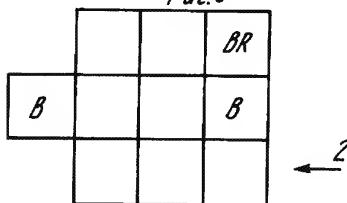


Fig. 7

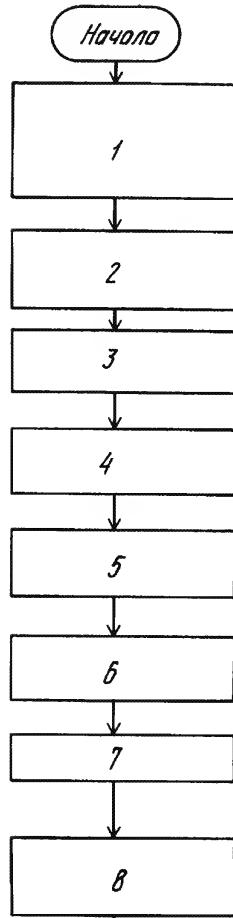
R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1

R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1

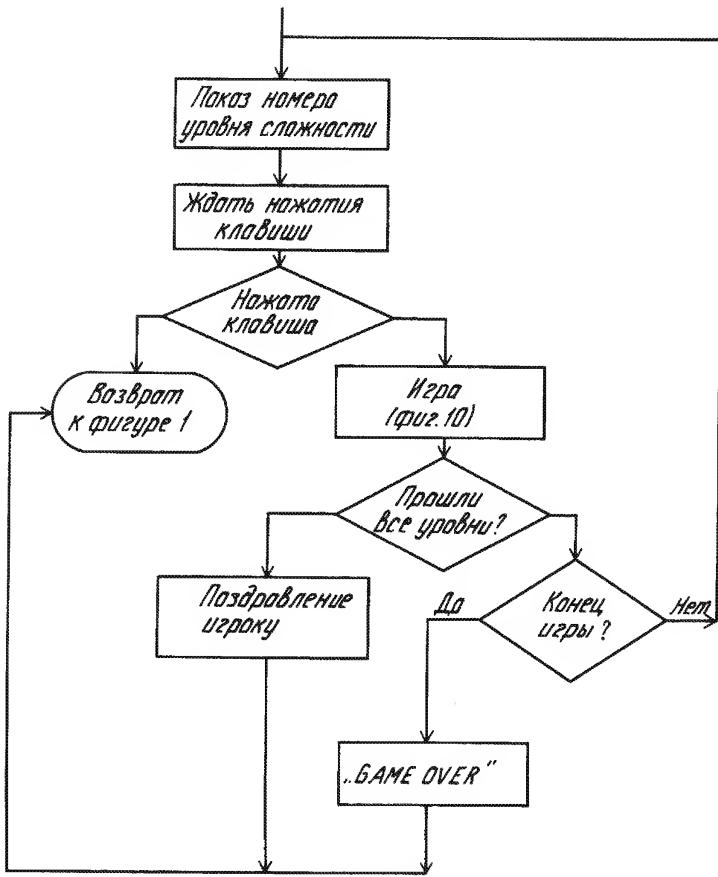
RU 2099782 C1

Конец  
Фиг.8

RU 2099782 C1



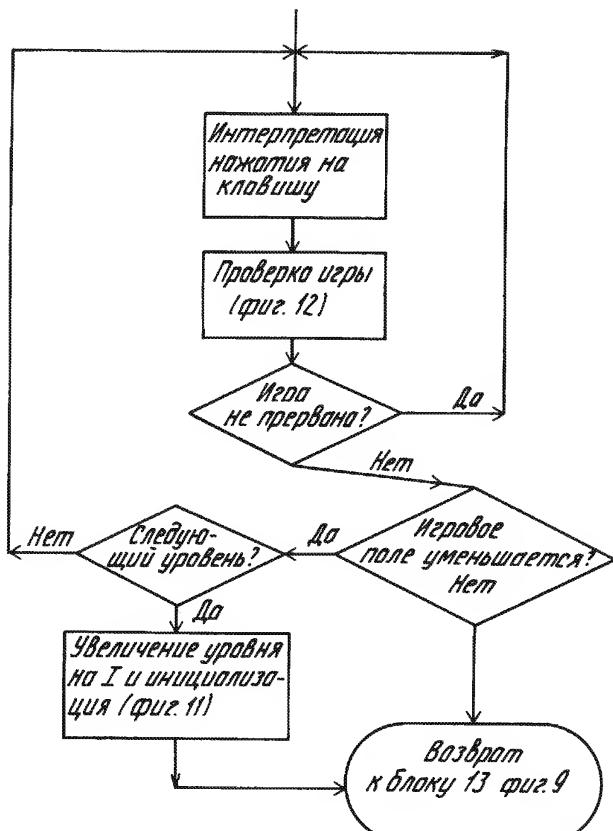
RU 2099782 C1



Фиг.9

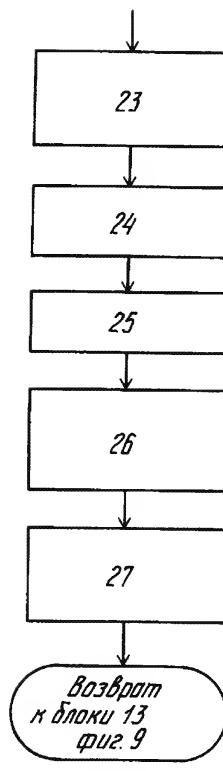
RU 2099782 C1

RU 2099782 C1



RU 2099782 C1

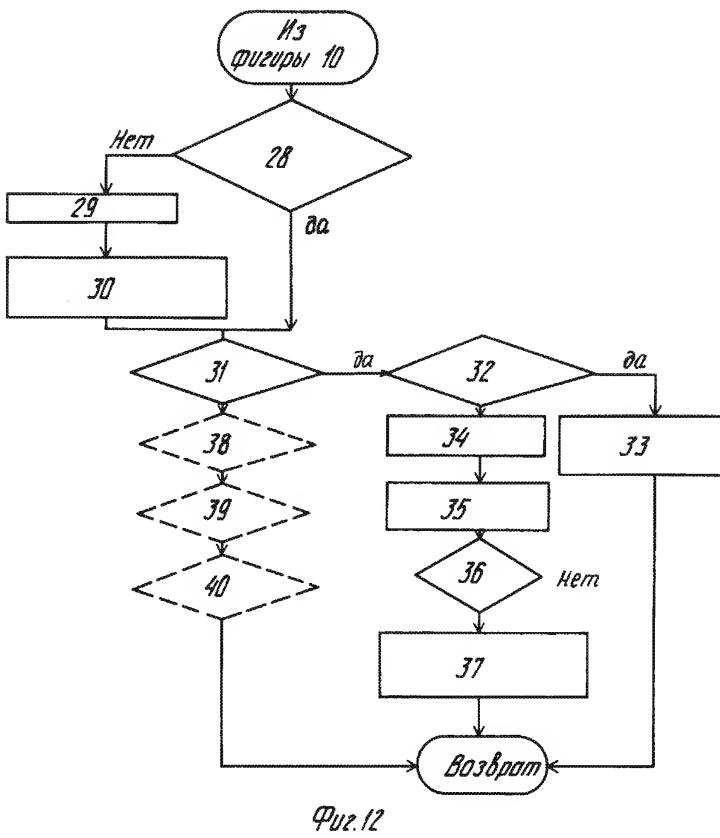
РУ 2099782 С1



Фиг.11

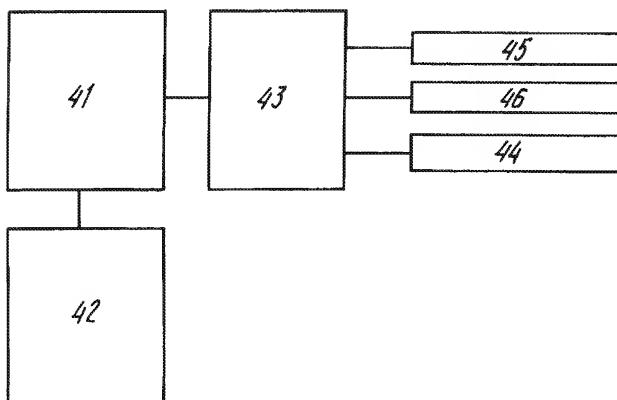
РУ 2099782 С1

РУ 2099782 С1

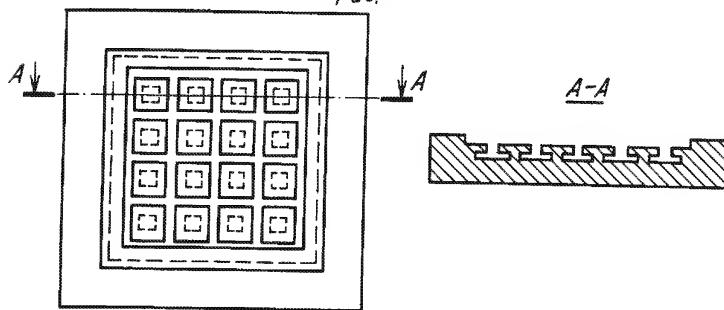


РУ 2099782 С1

RU 2099782 C1



Фиг.13



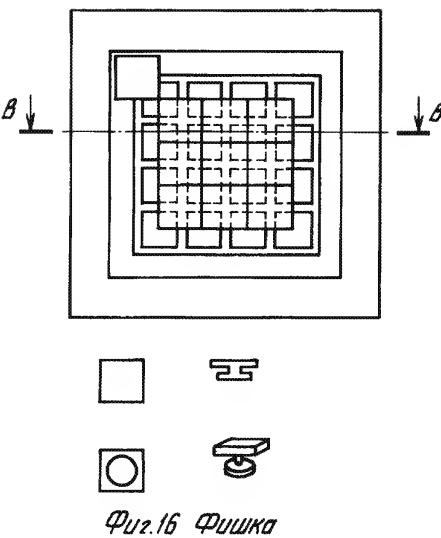
Фиг.14 Поле без фишек  
A-A



Фиг.15 Поле с фишками

RU 2099782 C1

R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1



R U 2 0 9 9 7 8 2 C 1